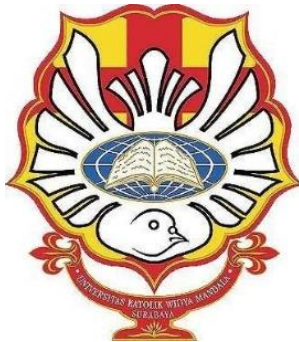


**PENGARUH PROPORSI *HIGH FRUCTOSE CORN SYRUP*  
(HFCS) DAN SUKROSA (GULA PASIR) TERHADAP  
SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK VELVA  
BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*)**

**SKRIPSI**



**OLEH :**

**CHELSEA ANGELA TANUDJAJA**

**6103016048**

**ID TA : 41396**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2020**

**PENGARUH PROPORSI *HIGH FRUCTOSE CORN SYRUP*  
(HFCS) DAN SUKROSA (GULA PASIR) TERHADAP  
SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK VELVA  
BUAH NAGA MERAH  
(*Hylocereus polyrhizus*)**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada  
Fakultas Teknologi Pertanian,  
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya  
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
Program Studi Teknologi Pangan

OLEH :  
CHELSEA ANGELA TANUDJAJA  
NRP 6103016048

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2020

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, kami sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Chelsea Angela Tanudjaja  
NRP : 6103015048

Menyetujui Skripsi saya yang berjudul:

**Pengaruh Proporsi *High Fructose Corn Syrup* (HFCS) dan Sukrosa (Gula Pasir) Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Velva Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*).**

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian persyaratan persetujuan publikasi karya ilmiah ini kami buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 20 Januari 2020  
Yang menyatakan,

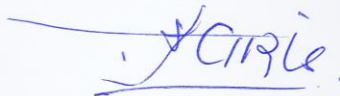


Chelsea Angela Tanudjaja

## LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Skripsi dengan judul “Pengaruh Proporsi *High Fructose Corn Syrup* (HFCS) dan Sukrosa (Gula Pasir) Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Velva Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)”, yang ditulis oleh Chelsea Angela Tanudjaja (6103016048), telah diujikan pada tanggal 14 Januari 2020 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Drs. Sutarjo Surjoseputro, MS.

NIDK : 8888960018

Tanggal:



Ir. Thomas Wudarto Putut Suseno, MP., IPM.

NIDN: 0707036201

Tanggal:

## LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Skripsi dengan judul “Pengaruh Proporsi *High Fructose Corn Syrup* (HFCS) dan Sukrosa (Gula Pasir) Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Velve Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)”, yang ditulis oleh Chelsea Angela Tanudjaja (6103016048), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing,



Drs. Sutarjo Surjoseputro, M.S.

NIDK : 8888960018

Tanggal:

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini kami menyatakan bahwa dalam Skripsi saya yang berjudul:

**Pengaruh Proporsi *High Fructose Corn Syrup* (HFCS) dan Sukrosa  
(Gula Pasir) Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Velva Buah  
Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*).**

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenakan sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2010).

Surabaya, 20 Januari 2020

Yang menyatakan,



Chelsea Angela Tanudjaja

Chelsea Angela Tanudjaja, NRP 6103016048. **Pengaruh Proporsi *High Fructose Corn Syrup* (HFCS) dan Sukrosa (Gula Pasir) Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Velva Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*).**

Di bawah bimbingan: Drs. Sutarjo Surjoseputro, M.S.

## ABSTRAK

Buah naga merah memiliki bagian yang dapat dimakan sebesar 67% dan 33% merupakan limbah. Kulit buah naga dapat digunakan sebagai sumber pektin, sehingga dapat meningkatkan potensi terciptanya “zero waste”. Pada penelitian ini upaya pemanfaatan kulit dan daging buah naga merah secara utuh adalah velva. Penambahan kulit (*pulp*) buah naga yang mengandung pektin sebesar 14,96-20,14% berfungsi sebagai bahan penstabil. Selain bahan penstabil, komponen gula juga berpengaruh terhadap tekstur velva. Gula yang digunakan untuk pengolahan velva berkisar 15-20% dari total adonan. Gula yang umum digunakan adalah gula pasir, namun velva kurang disukai karena memiliki kesan *sandness*, sehingga dilakukan pencampuran dengan *High Fructose Corn Syrup* (HFCS). HFCS sulit membentuk kristal air yang besar sehingga penggunaan HFCS dapat mengurangi kesan *sandness* pada velva. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan enam taraf perlakuan dan empat kali ulangan setiap perlakuan. Faktor yang diteliti adalah pengaruh perbedaan proporsi HFCS dan sukrosa terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik velva buah naga merah. Perbandingan proporsi HFCS dan sukrosa yang digunakan dalam penelitian ini adalah 10:90; 20:80; 30:70; 40:60 ; 50:50; dan 60:40 dalam 15% total gula. Pengujian fisikokimia yang diuji meliputi pH, viskositas, total padatan terlarut, laju pelelehan serta total fenol dan serat pangan untuk perlakuan terbaik, sedangkan pengujian organoleptik meliputi warna, rasa, tekstur (*mouthfeel*). Hasil dari pengujian tersebut akan dianalisa dengan menggunakan uji ANOVA (*Analysis of Variants*) pada  $\alpha=5\%$ . Jika pada hasil pengujian ANOVA menunjukkan adanya perbedaan nyata, maka pengujian dilanjutkan dengan uji perbandingan berganda *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada  $\alpha=5\%$  untuk mengetahui taraf perlakuan mana yang memberikan hasil beda nyata dan uji *spider web* untuk mengetahui perlakuan terbaik. Hasil uji pH velva buah naga 4,81-4,84, total padatan terlarut 16,68-16,78°brix, viskositas 473,19-474,93 cP, laju leleh 20,08 g , total fenol 16,2678-18,9958 mg GAE/100g dan total serat pangan 0,77%. Perlakuan sifat organoleptik terbaik adalah velva buah naga dengan proporsi gula pasir : HFCS 60:40 dengan nilai warna 4,68, rasa 4,67 dan *mouthfeel* 4,67.

Kata kunci : *Pulp*, buah naga merah, *High Fructose Corn Syrup*, sukrosa.

Chelsea Angela Tanudjaja, NRP 6103016048. **The Effect Proportion of High Fructose Corn Syrup (HFCS) and Sucrose (Granulated Sugar) on Physicochemical and Organoleptic Properties of Red Dragon Fruit (*Hylocereus polyrhizus*) Velva.**

Advisory Committee: Drs. Sutarjo Surjoseputro, M.S.

**ABSTRACT**

Red dragon fruit has an edible portion of 67% and 33% is waste. Dragon fruit peels can be used as a source of pectin, thereby increasing the potential for creating "zero waste". In this study, efforts to utilize the skin pulp and flesh of red dragon fruit as a whole are velva. The addition of dragon fruit pulp which is containing pectin 14.96-20.14% can be used as a stabilizer to improve the velva texture. In addition sugar also influences the texture of the velva. The sugar used to velva processing ranges from 15-20% of the total mixture. Sugar commonly used is granulated sugar (sucrose), but it is less preferred because it has the impression of sandiness, so it is mixed with High Fructose Corn Syrup (HFCS). HFCS is difficult to form large water crystals compared to sucrose so that the use of HFCS can reduce the sandiness on velva. This study used a randomized block design (RBD) with six treatment levels and four replications per treatment. The factor studied was the effect of differences in the proportions of HFCS and sucrose on the physicochemical and organoleptic properties of red dragon fruit velva. Comparison of the proportion of HFCS and sucrose used in this study was 10:90; 20:80; 30:70; 40:60; 50:50; and 60:40 in 15% of total sugar. The physicochemical tests tested included pH, viscosity, total dissolved solids, melting rate also total phenol and food fiber for the best treatment while organoleptic testing included color, taste, texture (mouthfeel). The results of this test will be analyzed using the ANOVA (Analysis of Variance) test at  $\alpha = 5\%$ . If the ANOVA test results show a real difference, then the test is continued with Duncan's multiple comparison test (DMRT) at  $\alpha = 5\%$  to find out which treatment level gives the real difference results and the spider web test to find out the best treatment. Average consumer preference for color 3,82-4,11, taste mouthfeel 4,28-4,82, with scale score 1-6. The best treatment was velva with sucrose : HFCS 60:40 with area of triangle 28,3702 having pH 4,81-4,84, total dissolved solids 16,68-16,78 °brix, viscosity 473,19-474,93 cP, total phenol 16,2678-18,9958 mg GAE/100g and total dietary fibre 0,77%.

**Keywords:** Pulp, Red dragon fruit, *High Fructose Corn Syrup*, sucrose.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Pengaruh Proporsi *High Fructose Corn Syrup* (HFCS) dan Sukrosa (Gula Pasir) Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Velve Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*).”** pada waktu yang telah ditentukan. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Strata-1, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Sutarjo Surjoseputro, M.S. selaku dosen pembimbing I yang telah banyak membantu dan mengarahkan dalam proses penyelesaian Skripsi. sehingga makalah ini dapat diselesaikan tepat waktu.
2. Erni Setjawaty, S.TP., MM. yang telah banyak membantu dan mengarahkan dalam proses penyelesaian Skripsi
3. Keluarga yang telah banyak mendukung penulis dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang banyak mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi.

Penulis menyadari kekurangan penulisan makalah ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik dari pembaca untuk menyempurnakan makalah ini.

Surabaya, 6 Januari 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	i
<i>ABSTRACT</i> .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
BAB I      PENDAHULUAN .....	1
1.1.    Latar Belakang .....	1
1.2.    Rumusan Masalah .....	3
1.3.    Tujuan Penelitian .....	3
1.4.    Manfaat Penelitian .....	4
BAB II      TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1.    Buah Naga Merah .....	5
2.2.    Kulit ( <i>Pulp</i> ) Buah Naga Merah .....	7
2.3.    Velva .....	8
2.4.    Bahan Baku Velva .....	11
2.4.1. <i>Puree</i> .....	11
2.4.2. Penstabil (Pektin) .....	11
2.4.3. Sukrosa (Gula Pasir) .....	14
2.4.4. <i>High Fructose Corn Syrup</i> (HFCS) .....	15
2.4.4. Na-CMC .....	15
2.5.    Hipotesa .....	16
BAB III     METODE PENELITIAN .....	17
3.1.    Bahan Penelitian .....	17
3.2.    Alat Penelitian .....	17
3.2.1. Alat Proses .....	17
3.2.2. Alat Analisa .....	18
3.3.    Waktu dan Tempat Penelitian .....	18
3.3.1. Waktu Penelitian .....	18
3.3.2. Tempat Penelitian .....	18
3.4.    Rancangan Penelitian .....	18

3.5.	Pelaksanaan Penelitian.....	19
3.5.1.	Metode Pembuatan Velva Buah Naga .....	20
3.6.	Metode Analisa .....	23
3.6.1.	Uji pH .....	23
3.6.2.	Uji Total Padatan Terlarut .....	23
3.6.3.	Laju Leleh.....	23
3.6.4.	Viskositas.....	23
3.6.5.	Uji Total Fenol.....	24
3.6.6.	Uji Serat Pangan .....	25
3.6.7.	Uji Organoleptik .....	26
3.7.	Metode Analisa Data .....	26
3.7.1.	Pemilihan Perlakuan Terbaik.....	26
 <b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1.	Uji pH .....	27
4.2.	Uji Total Padatan Terlarut (TPT).....	29
4.3.	Viskositas.....	31
4.4.	Laju Pelelehan .....	33
4.5.	Penentuan Perlakuan Terbaik .....	35
4.6.	Sifat Organoleptik.....	36
4.6.1.	Warna.....	36
4.6.2.	Rasa .....	37
4.6.3.	Tekstur ( <i>Mouthfeel</i> ) .....	39
4.7.	Uji Serat Pangan .....	40
4.8.	Uji Total Fenol.....	41
 <b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
5.1.	Kesimpulan .....	43
5.2.	Saran .....	43
 <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>44</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>50</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Buah Naga Merah.....	6
Gambar 2.2. Diagram Alir Proses Pembuatan Velva .....	9
Gambar 2.3. Rumus Bangun Pektin .....	12
Gambar 2.4. Model <i>egg-box Low Methoxyl Pectin</i> (LMP) dengan Kation Kalsium. ....	13
Gambar 2.5. Rumus Bangun Sukrosa .....	14
Gambar 2.6. Rumus Bangun Fruktosa .....	15
Gambar 3.1. Diagram Alir Pembuatan Velva Buah Naga Merah .....	23
Gambar 4.1 Histogram Proporsi Gula Pasir dan HFCS Terhadap pH Velva Buah Naga .....	28
Gambar 4.2. Histogram Proporsi Gula Pasir dan HFCS Terhadap TPT Velva Buah Naga. ....	30
Gambar 4.3. Histogram Proporsi Gula Pasir dan HFCS Terhadap Viskositas Velva Buah Naga. ....	32
Gambar 4.4. Grafik Rata-rata Laju Leleh Velva Buah Naga .....	34
Gambar 4.5. Grafik Perlakuan Terbaik dengan Metode <i>Spider web</i> .....	35
Gambar 4.7. Histogram Proporsi Gula Pasir dan HFCS Terhadap Nilai Kesukaan Rasa Velva Buah Naga. ....	38
Gambar 4.8. Histogram Proporsi Gula Pasir dan HFCS Terhadap Nilai Kesukaan <i>Mouthfeel</i> Velva Buah Naga. ....	39

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kandungan Gizi Buah Naga Merah per 100 g .....	6
Tabel 2.2. Kandungan Zat Gizi Kulit Buah Naga Merah per 100g .....	7
Tabel 2.3. Kelarutan diukur sebagai gram gula yang terlarut dalam 100 ml air (50 °C).....	16
Tabel 3.1. Rancangan Percobaan Velva Buah Naga .....	19
Tabel 3.2. Formulasi Velva Buah Naga Merah .....	20
Tabel 4.1. Hasil Pengujian Organoleptik Warna Velva Buah Naga.....	36

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Spesifikasi Bahan.....	50
Lampiran B. Prosedur Analisa .....	51
Lampiran B.1. Pengukuran pH .....	52
Lampiran B.2. Pengukuran Total Padatan Terlarut .....	53
Lampiran B.3. Laju Pelelehan.....	54
Lampiran B.4. Analisa Viskositas .....	54
Lampiran B.5. Pengukuran Total Fenol .....	54
Lampiran B.7 Pengujian Total Serat Pangan .....	56
Lampiran B.6. Prosedur Uji Organoleptik Hedonik .....	57
Lampiran B.7. Prosedur Pembuatan Grafik <i>Spider Web</i> .....	57
Lampiran C. Kuisioner Pengujian Tingkat Kesukaan.....	58
Lampiran D. Data Pengamatan dan Perhitungan.....	60
Lampiran D.1. Hasil Pengukuran pH Velva .....	60
Lampiran D.2. Hasil Pengukuran TPT Velva .....	61
Lampiran D.3. Hasil Pengukuran Viskositas Velva .....	62
Lampiran D.4. Hasil Pengukuran Daya Leleh Velva .....	63
Lampiran D.5. Sifat Organoleptik .....	65
Lampiran D.6. Penentuan Perlakuan Terbaik .....	77
Lampiran D.7. Hasil Pengujian Fenol Velva Buah Naga .....	79
Lampiran D.8. Kadar Serat Pangan Velva Buah Naga .....	80
Lampiran E. Laporan Analisis Total Serat Pangan Velva Buah Naga	81
Lampiran F. Dokumentasi Penelitian .....	82